



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 199 29 933 C 2

51 Int. Cl.7:  
G 05 B 15/02  
H 04 L 12/54  
G 06 F 13/00

21 Aktenzeichen: 199 29 933.1-51  
22 Anmeldetag: 29. 6. 1999  
43 Offenlegungstag: 18. 1. 2001  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 6. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

13 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Schmitt, Joachim, Dipl.-Inform., 91091  
Großenseebach, DE

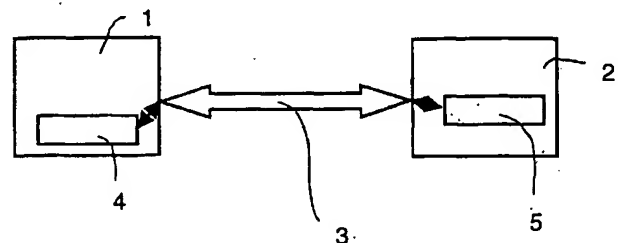
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 197 07 026 A1  
DE 196 15 190 A1  
DE 298 23 119 U1  
EP 08 12 086 A2  
EP 07 27 723 A1  
JP 10-1 61 707 A

SCHRANZ, B. et al.: "Internet- die Meßtechnik-  
Wunderwaffe?", In: Elektronik 9/1998, S. 88-92,  
KLESPER, T., "Der Internet-Zugriff aufs LON" In:  
Elektronik 8/1998, S. 60, 62, 64, 66-68;

54 Kommunikationssystem und Kommunikationsverfahren für ein Automatisierungsgerät mit im  
Automatisierungsgerät gespeicherten Kommunikationsdaten

57 Kommunikationssystem zur Kommunikation zwischen  
mindestens einer Datenverarbeitungsvorrichtung (2) und  
einem Automatisierungsgerät (1) über ein Datennetz, mit  
einem im Automatisierungsgerät (1) angeordneten Spei-  
cher (4) zur Speicherung von  
Kommunikationsdaten in Form von Bediendialogen zur  
Bedienung des Automatisierungsgeräts (1) und zur Kom-  
munikation mit einem Browser (5) in der Datenverarbei-  
tungsvorrichtung (2) und von  
Geräteinformationen für Service und Support über das  
Datennetz, für das Automatisierungsgerät (1)  
wobei die im Speicher gespeicherten Kommunika-  
tionsdaten und Geräteinformationen vom Automatisierungs-  
gerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) über das  
Datennetz mittels eines Standardprotokolls zwischen  
dem Automatisierungsgerät (1) und dem Browser (5)  
übertragen werden.



DE 199 29 933 C 2

DE 199 29 933 C 2

[0001] Kommunikationssystem und Kommunikationsverfahren für ein Automatisierungsgerät mit im Automatisierungsgerät gespeicherten Kommunikationsdaten.

[0002] Die Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem sowie ein Kommunikationsverfahren zur Kommunikation zwischen einer Datenverarbeitungsvorrichtung und einem Automatisierungsgerät, mit einem im Automatisierungsgerät angeordneten Speicher zur Speicherung von Kommunikationsdaten zur Kommunikation mit einem Kommunikationsprogramm.

[0003] Ein derartiges Kommunikationssystem wird beispielsweise für die Kommunikation im Bereich der Automatisierungs-Antriebstechnik benötigt. Hierbei besteht beim Projektieren, Parametrieren, bei der Inbetriebnahme, etc. die Notwendigkeit, das Automatisierungsgerät von einer Datenverarbeitungsvorrichtung, beispielsweise einem Personalcomputer oder einem speziellen Programmiergerät aus zu bedienen. Eine derartige Bedienung erfolgt beispielsweise mit Hilfe eines speziellen Anwendungsprogramms, welches Informationen zu dem jeweiligen Automatisierungsgerät enthält.

[0004] Aus der DE 298 23 119 U1 ist ein Automatisierungsgerät zur Steuerung eines technischen Prozesses bekannt, wobei das Automatisierungsgerät über ein Netzwerk mit einem Beobachtungsgerät verbunden ist. Das Automatisierungsgerät ist als HTTP-Server ausgebildet, wobei dem Beobachtungsgerät HTML-Seiten zur Aufbereitung und grafischen Darstellung des technischen Prozesses zuführbar sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kommunikationssystem und -verfahren anzugeben, das eine Kommunikation zwischen Datenverarbeitungsvorrichtung und Automatisierungsgerät möglichst unabhängig vom Anwendungsprogramm ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Kommunikationssystem bzw. durch ein Verfahren mit den in den Ansprüchen 1 bzw. 5 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Bedienung eines Automatisierungsgeräts mit Hilfe eines Anwendungsprogramms, in dem Geräteinformationen eingebunden sind, mit bestimmten Nachteilen behaftet ist. Ein erster Nachteil besteht darin, daß der Anwender das Anwendungsprogramm zunächst installieren muß, damit eine Kommunikation mit dem Automatisierungsgerät ermöglicht wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß neue Versionen eines Automatisierungsgerätes erst dem Anwendungsprogramm bekannt gemacht werden müssen, bevor das Automatisierungsgerät mit der neuen Version auch bedient werden kann. Diese Nachteile führen dazu, daß bei Änderungen des Automatisierungsgeräts oder dem Datenaustauschverfahren immer auch das Anwendungsprogramm geändert werden muß. Beim erfindungsgemäßen Kommunikationssystem sind die Kommunikationsdaten, d. h. die Geräteinformation und die Kommunikationsprotokolle im Automatisierungsgerät selbst gespeichert. Für eine Bedienung werden dann die jeweils erforderlichen Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle zur Datenverarbeitungsvorrichtung, beispielsweise zu einem PC oder einem Programmiergerät übertragen. In der Datenverarbeitungsvorrichtung werden die Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle dann von Anwendungsprogramm, beispielsweise einem standardisierten Internetbrowser oder einem ähnlichen Programm ausgeführt und dargestellt. Hierdurch wandern die Informationen über das Automatisierungsgerät vom Anwendungsprogramm in das Automatisierungsgerät selbst, wodurch die Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle

immer zum jeweiligen Automatisierungsgerät passen. Änderungen im Gerät sind damit unabhängig vom Anwendungsprogramm, so daß entsprechende Änderungen im Anwendungsprogramm nicht erforderlich sind.

5 [0008] Eine einheitliche und für eine Vielzahl von Kommunikationsprogrammen geeignete Datenübertragung kann dadurch sichergestellt werden, daß der Speicher zur Speicherung von Bediendialogen und/oder Kommunikationsprotokollen in Form von Java-Objekten vorgesehen ist.

10 [0009] Der im Automatisierungsgerät benötigte Speicherbedarf kann dadurch gering gehalten werden, daß die Kommunikationsdaten in komprimierter Form im Speicher gespeichert werden.

[0010] Der Aufwand für das Anwendungsprogramm zur Kommunikation mit dem Automatisierungsgerät kann dadurch minimal gehalten werden, daß das Kommunikationsprogramm ein Browser (z. B. ein Internet-Browser) ist und daß zur Übertragung der Kommunikationsdaten zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Kommunikationsprogramm ein Standardprotokoll vorgesehen ist.

20 [0011] Ein sicheres Bedienen des Automatisierungsgeräts wird in der Weise sichergestellt, daß die im Speicher gespeicherten Kommunikationsdaten, insbesondere Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle zur Bedienung des Automatisierungsgeräts vom Automatisierungsgerät zur Datenverarbeitungsvorrichtung übertragen werden.

25 [0012] Eine zuverlässige Kommunikation zwischen Automatisierungsgerät und Datenverarbeitungsvorrichtung wird dadurch sichergestellt, daß die vom Automatisierungsgerät zur Datenverarbeitungsvorrichtung übertragenen Kommunikationsdaten im Kommunikationsprogramm, insbesondere einem Internet-Browser ausgeführt und in der Datenverarbeitungsvorrichtung dargestellt werden.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

[0014] Es zeigen:

[0015] Fig. 1 ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Kommunikationssystems mit einem Automatisierungsgerät und einer Datenverarbeitungsvorrichtung und

[0016] Fig. 2 ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Kommunikationssystems mit einem Automatisierungsgerät und einer Datenverarbeitungsvorrichtung.

45 [0017] Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Kommunikationssystems mit einem Automatisierungsgerät 1 und einer Datenverarbeitungsvorrichtung 2. Das Automatisierungsgerät 1 weist einen Speicher 4 zur Speicherung von Geräteinformation und Kommunikationsdaten auf. Die Datenverarbeitungsvorrichtung 2 enthält ein Anwendungsprogramm 5, das einen Datenaustausch über eine Datenverbindung 3 zwischen der Datenverarbeitungsvorrichtung 2 und dem Automatisierungsgerät 1 ermöglicht.

50 [0018] Zentrales Element des in Fig. 1 dargestellten Kommunikationssystems ist der Speicher 4 des Automatisierungsgeräts 1. Im Speicher 4 sind die Informationen über das Automatisierungsgerät 1 sowie die Kommunikationsprotokolle für das Automatisierungsgerät 1 gespeichert. Hierdurch wandern die bei bisherigen Lösungen im Anwendungsprogramm gespeicherten Geräteinformationen vom Anwendungsprogramm in das Automatisierungsgerät 1. Hierzu sind die Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle im Speicher 4 in Form von insbesondere kompilierten Java-Objekten abgelegt. Als Speicher 4 kommt beispielsweise ein RAM, EEPROM, SLASH, etc. -Speicher zum Einsatz. Der Speicherbedarf wird dabei aufgrund einer kom-

primierten Ablageform so gering wie möglich gehalten. Zum Bedienen werden die jeweils erforderlichen Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle vom Speicher 4, d. h. vom Automatisierungsgerät 1 zur Datenverarbeitungsvorrichtung 2, beispielsweise einem Personalcomputer oder einem Programmiergerät übertragen. Dort werden diese Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle im Anwendungsprogramm, beispielsweise einem Browser 5 oder einem ähnlichen Programm ausgeführt und dargestellt. Für den Datenaustausch über die Datenverbindung 3 wird insbesondere ein Standardprotokoll, wie beispielsweise TCP (= Transport Communication Protokoll) oder IP (= Internetprotokoll) verwendet. Die Vorteile des in Fig. 1 dargestellten Kommunikationssystems sind: Die Bediendialoge und Kommunikationsprotokolle passen immer zum Automatisierungsgerät, da sie vom Automatisierungsgerät selbst bereitgestellt werden, was insbesondere auch bei geänderten Geräteversionen von Vorteil ist. Darüberhinaus besteht kein oder lediglich ein sehr geringer Aufwand für die Anpassung und/oder Umstellung eines Anwendungsprogramms an ein neues Automatisierungsgerät 1. Durch den konsequenten Einsatz eines einheitlichen Kommunikationsprotokolls entstehen weiter verminderte Aufwendungen für die Pflege. Darüberhinaus wird ein verstärkter Einsatz von innovativen Techniken, wie beispielsweise internetbasierter Service und Support möglich.

[0019] Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Kommunikationssystems mit einem Automatisierungsgerät 1, welches über Datenverbindungen 3, 3a mit Datenverarbeitungsvorrichtungen 2, 8 kommunizieren kann. Das Automatisierungsgerät 1 weist wiederum einen Speicher 4 zur Speicherung von Kommunikationsdaten und Geräteinformationen auf. Die erste Datenverarbeitungsvorrichtung 2 enthält wiederum ein Anwendungsprogramm 5 zur Kommunikation mit dem Automatisierungsgerät 1 über die Datenverbindung 3. Darüberhinaus besteht bei dem in Fig. 2 dargestellten Kommunikationssystem die Möglichkeit einer Datenkommunikation zwischen einer zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung 8 mit dem Automatisierungsgerät 1 über eine Datenverbindung 3, 3a, über einen Internet-Server 6 sowie über eine Internet-Verbindung 7.

[0020] Die Kommunikation zwischen der ersten Datenverarbeitungsvorrichtung 2 und dem Automatisierungsgerät erfolgt in der bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Art und Weise. Die Kommunikation zwischen der zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung 8 und dem Automatisierungsgerät 1 erfolgt mit Hilfe des in der zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung vorhandenen Anwendungsprogramms 5a über eine Verbindung mit dem Internet 7 zum Internet-Server 6, von dem wiederum eine Datenverbindung 3, 3a zum Automatisierungsgerät 1 besteht. Auch in diesem Fall greift das Anwendungsprogramm 5a der zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung 8 auf die Geräteinformationen und Kommunikationsprotokolle im Speicher 4 des Automatisierungsgeräts 1 zu, wodurch ein Einsatz von Internet-Techniken für Service und Support im Umfeld des Automatisierungsgeräts 1 verstärkt ermöglicht wird.

[0021] Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit ein Kommunikationssystem zur Kommunikation zwischen einer Datenverarbeitungsvorrichtung 2 und einem Automatisierungsgerät 1. Für ein vereinfachtes Bedienen des Automatisierungsgeräts 1 nahezu unabhängig von einem speziellen Anwendungsprogramm mit speziellen Geräteinformationen über das Automatisierungsgerät 1 wird vorgeschlagen, daß das Automatisierungsgerät 1 einen Speicher 4 zur Speicherung von Kommunikationsdaten zur Kommunikation mit einem insbesondere standardisierten Kommunikati-

onsprogramm (Browser 5) aufweist. Dadurch sind die Kommunikationsdaten fest mit dem Automatisierungsgerät 1 verbunden und die Bediendialoge und/oder Kommunikationsprotokolle passen somit immer zum jeweiligen Automatisierungsgerät 1. Dies ermöglicht einen konsequenten Einsatz von einheitlichen Kommunikationsprogrammen, beispielsweise in Form von Internet-Browsern. Hierdurch wird ein Einsatz von Internet-Techniken für Service und Support im Umfeld von Automatisierungsgeräten 1 verstärkt möglich.

#### Patentansprüche

1. Kommunikationssystem zur Kommunikation zwischen mindestens einer Datenverarbeitungsvorrichtung (2) und einem Automatisierungsgerät (1) über ein Datennetz, mit einem im Automatisierungsgerät (1) angeordneten Speicher (4) zur Speicherung von Kommunikationsdaten in Form von Bediendialogen zur Bedienung des Automatisierungsgeräts (1) und zur Kommunikation mit einem Browser (5) in der Datenverarbeitungsvorrichtung (2) und von Geräteinformationen für Service und Support über das Datennetz, für das Automatisierungsgerät (1) wobei die im Speicher gespeicherten Kommunikationsdaten und Geräteinformationen vom Automatisierungsgerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) über das Datennetz mittels eines Standardprotokolls zwischen dem Automatisierungsgerät (1) und dem Browser (5) übertragen werden.
2. Kommunikationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (4) zur Speicherung von Bediendialogen in Form von Java-Objekten vorgesehen ist.
3. Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsdaten in komprimierter Form im Speicher (4) gespeichert werden.
4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Browser ein Internet-Browser ist.
5. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Automatisierungsgerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) übertragenen Kommunikationsdaten und Geräteinformationen im Browser (5) ausgeführt und in der Datenverarbeitungsvorrichtung (2) dargestellt werden.
6. Verfahren zur Kommunikation zwischen mindestens einer Datenverarbeitungsvorrichtung (2) und einem Automatisierungsgerät (1) über ein Datennetz, bei dem in einem im Automatisierungsgerät (1) angeordneten Speicher (4) Kommunikationsdaten in Form von Bediendialogen zur Bedienung des Automatisierungsgeräts (1) und zur Kommunikation mit einem Browser (5) und Geräteinformationen für Service und Support für das Automatisierungsgerät (1) gespeichert sind, wobei die im Speicher gespeicherten Kommunikationsdaten und Geräteinformationen vom Automatisierungsgerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) über das Datennetz mittels eines Standardprotokolls zwischen dem Automatisierungsgerät (1) und dem Browser (5) übertragen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Speicher (4) Bediendialoge in Form von Java-Objekten gespeichert sind.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die Kommunikationsdaten in komprimierter Form im Speicher (4) gespeichert werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Browser ein Internet-Browser ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Automatisierungsgerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) übertragenen Kommunikationsdaten und Geräteinformationen im Browser (5) ausgeführt und in der Datenverarbeitungsvorrichtung (2) dargestellt werden.

11. Automatisierungsgerät (1) zur Kommunikation mit mindestens einer Datenverarbeitungsvorrichtung (2) über ein Datennetz, mit einem im Automatisierungsgerät (1) angeordneten Speicher (4) zur Speicherung von

Kommunikationsdaten in Form von Bediendialogen zur Bedienung des Automatisierungsgeräts (1) und zur Kommunikation mit einem Browser (5) in der Datenverarbeitungsvorrichtung (2) und von

Geräteinformationen für Service und Support über das Datennetz für das Automatisierungsgerät (1), wobei die im Speicher gespeicherten Kommunikationsdaten und Geräteinformationen vom Automatisierungsgerät (1) zur Datenverarbeitungsvorrichtung (2) über das Datennetz mittels eines Standardprotokolls zwischen dem Automatisierungsgerät (1) und dem Browser (5) übertragen werden.

12. Automatisierungsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (4) zur Speicherung von Bediendialogen in Form von Java-Objekten vorgesehen ist.

13. Automatisierungsgerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsdaten in komprimierter Form im Speicher (4) gespeichert werden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

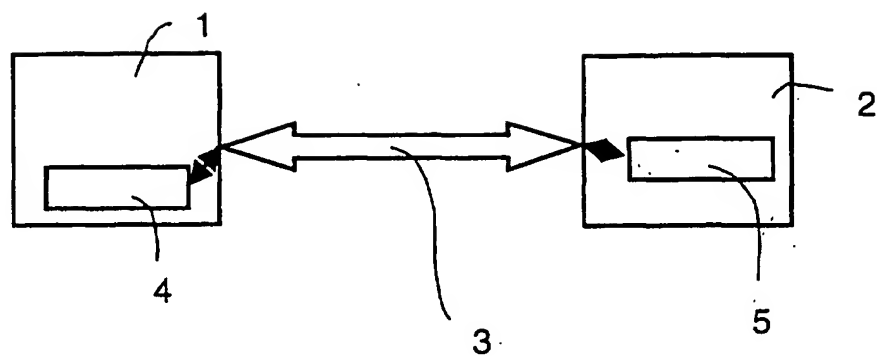


Fig. 1

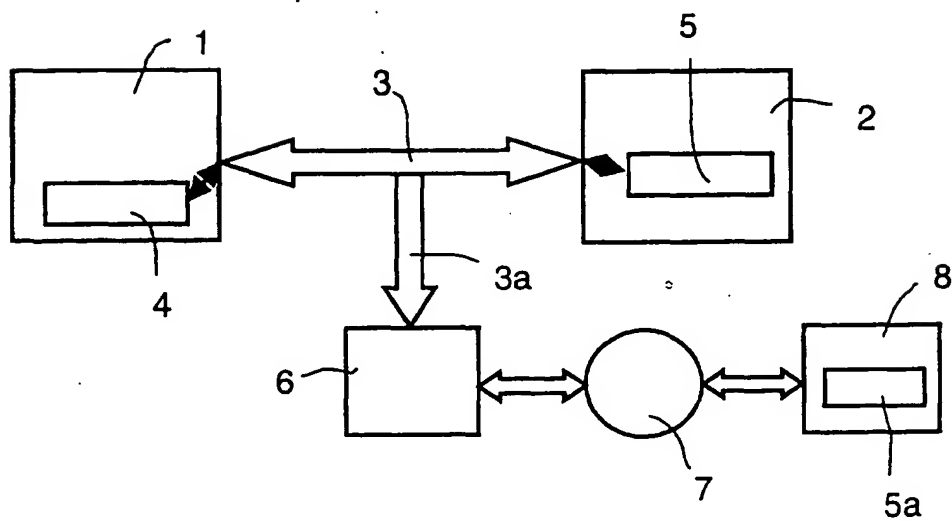


Fig. 2